

# European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

NordicAST for AFA, DANRES og RAF

Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

EUCAST Version 3.0

Skandinavisk versjon, NordicAST, Versjon 3.0, 2013-01-01

Innhold	Side	Ansvarlig i NordicAST
<a href="#">Endringer</a>	1	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
<a href="#">Generell informasjon</a>	3	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
<a href="#">Enterobacteriaceae</a>	4	Kristian Schønning, kristian.schoenning@hvh.regionh.dk
<a href="#">Pseudomonas spp.</a>	8	Christian Giske, christian.giske@karolinska.se
<a href="#">Stenotrophomonas maltophilia</a>	10	Christian Giske, christian.giske@karolinska.se
<a href="#">Acinetobacter spp.</a>	11	Arnfinn Sundsfjord, arnfinn.sundsfjord@uit.no
<a href="#">Staphylococcus spp.</a>	13	Robert Skov, rsk@ssi.dk
<a href="#">Enterococcus spp.</a>	18	Arnfinn Sundsfjord, arnfinn.sundsfjord@uit.no
<a href="#">Streptokokker gruppe A, B, C og G</a>	21	Robert Skov, rsk@ssi.dk
<a href="#">Streptococcus pneumoniae</a>	24	Robert Skov, rsk@ssi.dk
<a href="#">Streptokokker viridansgruppen (alfastreptokokker/øvrige streptokokker)</a>	28	Robert Skov, rsk@ssi.dk
<a href="#">Haemophilus influenzae</a>	30	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
<a href="#">Moraxella catarrhalis</a>	33	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
<a href="#">Neisseria gonorrhoeae</a>	35	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
<a href="#">Neisseria meningitidis</a>	37	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no
<a href="#">Gram-positive anaerober (unntatt C. difficile)</a>	38	Ulrik Justesen, ujustesen@health.sdu.dk
<a href="#">Clostridium difficile</a>	40	Ulrik Justesen, ujustesen@health.sdu.dk
<a href="#">Gram-negative anaerober</a>	41	Ulrik Justesen, ujustesen@health.sdu.dk
<a href="#">Helicobacter pylori</a>	43	Erika Matuschek, erika.matuschek@ltkronoberg.se
<a href="#">Listeria monocytogenes</a>	44	Kristian Schønning, kristian.schoenning@hvh.regionh.dk
<a href="#">Pasteurella multocida</a>	45	Erika Matuschek, erika.matuschek@ltkronoberg.se
<a href="#">Campylobacter jejuni og Campylobacter coli</a>	47	Erika Matuschek, erika.matuschek@ltkronoberg.se
<a href="#">Artsuavhengige brytningspunkter</a>	48	Christian Giske, christian.giske@karolinska.se
<a href="#">Flytskjema Enterobacteriaceae og ESBL</a>	51	Christian Giske, christian.giske@karolinska.se
<a href="#">Flytskjema Pseudomonas aeruginosa og karbapenemaser</a>	54	Christian Giske, christian.giske@karolinska.se
<a href="#">Tolkningstabell S. pneumoniae og betalaktamresistens</a>	55	Christina (Tinna) Åhrén, christina.ahren@vgregion.se
<a href="#">Tolkningstabell streptokokker viridansgruppen og betalaktamresistens</a>	56	Christina (Tinna) Åhrén, christina.ahren@vgregion.se
<a href="#">Tolkningstabell H. influenzae og betalaktamresistens</a>	57	Dagfinn Skaare, dagfinn.skaare@siv.no

# European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

NordicAST for AFA, DANRES og RAF

## Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

EUCAST Version 3.0

Skandinavisk versjon, NordicAST, Versjon 3.0, 2013-01-01

Tabell/organisme	Endringer siden forrige utgave, versjon 2.0 (markert med gult i de respektive fliker)
Alle	Lagt til versjonsnummer og ISBN-nummer. Cefuroksim og cefuroximaxetil endret til hhv cefuroksim i.v. og cefuroksim p.o. Fosfomycin-trometamol endret til fosfomycin p.o. Klargjøring av sonebrytningspunkter for screeninglapper (R-brytningspunkt endret til Note). Lagt til kommentar om metode ved MIC-bestemmelse for organismer hvor en lappediffusjonsmetode ikke er etablert.
Innhold	Endringer, Generell informasjon, Enterobacteriaceae, <i>Acinetobacter</i> spp. og <i>Enterococcus</i> spp.: Ny ansvarlig i NordicAST. <i>Candida</i> spp. er fjernet.
Generell informasjon	Endret punkt 6: Tabellen inkluderer også sonebrytningspunkter for screeninglapper. Nytt punkt 7: For enkelte organismer og midler inkludert avlesningsinstruks med bilder. Nytt punkt 8: Oversikt over midler med særskilte brytningspunkter for i.v. og p.o. administrasjon.
Enterobacteriaceae	Presisering av kommentar ampicillin (NO og DK) i norsk versjon. Endrede brytningspunkter for cefaleksin og aztreonam. Endret kommentar cefuroksim p.o. Lagt til brytningspunkter for ceftarolin. Lagt til screeningbrytningspunkter for meropenem. Endret kommentar meropenem. Endrede sonebrytningspunkter for ciprofloksacin og Salmonella. Endret kommentar for fluorokinoloner (lagt til ECOFF og lappestykke for nalidiksinsyre). Endret doseringsanvisning for amikacin.
<i>Pseudomonas</i> spp.	Endret doseringsanvisning for amikacin.
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	Lagt til bilder med avlesningsinstruks.
<i>Acinetobacter</i> spp.	Endret doseringsanvisning for amikacin.
<i>Staphylococcus</i> spp.	Klargjøring vedrørende resistensbestemmelse mot benzylpenicillin (sonebrytningspunkter gjelder kun <i>S. aureus</i> , informasjon om pålitelighet av betalaktamasetester). Klargjøring vedrørende undersøkelse for meticillinresistens (betydning av <i>mecC</i> hos <i>S. aureus</i> , sonebrytningspunkter for ampicillin/cefoksitin og <i>S. saprophyticus</i> ). Lagt til bilder med avlesningsinstruks for <i>S. aureus</i> og benzylpenicillin. Lagt til amoksisillin. Lagt til brytningspunkter for <i>S. aureus</i> og ceftarolin. Lagt til ofloksacin. Endret kommentar for fluorokinoloner (norfloksacin screening). Endret kommentar for linezolid (lagt til avlesningsinstruks). Endret doseringsanvisning for amikacin.
<i>Enterococcus</i> spp.	Lagt til spesifikke instruksjoner for inkubering og avlesning av glykopeptider. Lagt til bilder med avlesningsinstruks for vankomycin. Klargjøring av testing, tolkning og rapportering av høygradig aminoglykosidresistens. Reviderte kommentarer og lagt til lappestykke for streptomycin. Endret/lagt til kriterier for tolkning av sonediametre for gentamicin og streptomycin. Endringer i MIC-brytningspunkt-kolonner for tobramycin og netilmicin.
Streptokokker gruppe A, B, C og G	Revidert kommentar for betalaktamer. Endrede sonebrytningspunkter for telitromycin og kloramfenikol. Lagt til ceftarolin.

# European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

NordicAST for AFA, DANRES og RAF

## Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

EUCAST Version 3.0

Skandinavisk versjon, NordicAST, Versjon 3.0, 2013-01-01

Tabell/organisme	Endringer siden forrige utgave, versjon 2.0 (markert med gult i de respektive fliker)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	Endrede kriterier for tolkning av oksacillin screening. Reviderte kommentarer for betalaktamer (generelt), benzylpenicillin (meningitt og øvrige infeksjoner) og karbapenemer (kun meropenem ved meningitt). Lagt til MIC-brytningspunkter for ceftarolin. Endrede sonebrytningspunkter for ciprofloksacin og levofloksacin. Revidert kommentar for fluorokinoloner. Endrede sonebrytningspunkter for telitromycin og tetracyklin.
Streptokokker viridansgruppen	Lagt til amokisicillin. Klargjøring av testing, tolkning og rapportering av høygradig aminoglykosidresistens.
<i>Haemophilus influenzae</i>	MIC-brytningspunkter kan anvendes også for <i>H. parainfluenzae</i> . Forenklet kommentar for penicilliner, cefalosporiner og karbapenemer. Nye kommentarer for aminopenicilliner (brytningspunkter basert på i.v. administrasjon). Lagt til brytningspunkter for ceftarolin. Endret kommentar for fluorokinoloner.
<i>Moraxella catarrhalis</i>	Endret kommentar for fluorokinoloner.
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Lagt til amokisicillin. Klargjøring av kommentar for penicilliner.
<i>Clostridium difficile</i>	Rettet feil i kommentar til metode (kun i svensk utgave). Endret kommentar for vankomycin (lavgradig resistens).
<i>Pasteurella multocida</i>	Overgang til EUCAST-brytningspunkter. Endrede brytningspunkter for ampicillin, amokisicillin, cefotaksim, ciprofloksacin, doksycyklin og trimetoprim-sulfametoksazol. Tetracyklin: Kun screeningbrytningspunkt. Rapporteres som doksycyklin. Ceftriaksone utgår. Nye midler: amokisicillin-klavulansyre, levofloksacin, nalidiksinsyre (sonebrytningspunkt for screening med tolkningskommentar).
<i>Campylobacter jejuni</i> og <i>C. coli</i>	Lagt til informasjon om tørking av MH-F før inokulering. Endret inkubering 24h ±30 min til 24h med mulighet for reinkubering til 40-48h. Endrede brytningspunkter for ciprofloksacin og erytromycin ( <i>C. jejuni</i> ). Nye midler: tetracyklin, doksycyklin, erytromycin ( <i>C. coli</i> ) og klaritromycin.
Artsuavhengige brytningspunkter	Lagt til generell informasjon om anvendelse. Nytt middel: Ceftarolin.
Flytskjema Enterobacteriaceae	ESBL <sub>A</sub> : Revidert note 1 (klargjøring av kriterier for testing ved automatisert resistensbestemmelse). Ny note 2 (klargjøring av tolkning ved manglende klavulansynergi). ESBL <sub>M</sub> : Endret tittel (ervert endret til plasmidmediert). Revidert note 1 (klargjøring av indikasjon for ESBL <sub>M</sub> -test). ESBL <sub>CARBA</sub> : Endrede kriterier for testing. Fjernet kommentar om kløverbladtesting og KPC. Nye noter 1 og 2.
Flytskjema <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Endret fra <i>Pseudomonas</i> spp. til <i>P. aeruginosa</i> .
Tolkningsstabell <i>S.pneumoniae</i>	Ny oppbygning av tabellen. Endrede kriterier for tolkning, videreundersøkelse og rapportering av oksacillin screening.

# European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing

## NordicAST for AFA, DANRES og RAF

### Brytningspunkttabeller for tolkning av MIC-verdier og sonediametre

EUCAST Version 3.0, Januar 2013

Skandinavisk versjon, NordicAST, Versjon 3.0, 2013-01-01

#### Generell informasjon

1. Brytningspunkttabellen er basert på EUCASTs brytningspunkttabell versjon 3.0 men har kommentarer som er tilpasset skandinaviske forhold. Antibiotika som ikke er relevante i et skandinavisk perspektiv er ikke tatt med. Detaljert informasjon og ytterligere brytningspunkter finnes i EUCASTs tabell på [www.eucast.org](http://www.eucast.org). NordicAST oppdaterer den skandinaviske versjonen hver gang EUCASTs tabeller oppdateres.
2. SIR-kategorisering gjøres ut fra S- og R-kolonnene. Om S og R har samme verdi finnes det ingen I-kategori. Om f.eks S  $\leq$  2 og R > 8, så er I = 4-8 mg/L.
3. SIR-kategorisering gjelder kun det antibiotikum som testes, om ikke annet er angitt.
4. Kommentarer kan gjelde både MIC- og sonediameterbrytningspunkter. Kommentarer som gjelder en hel antibiotikagruppe ligger umiddelbart under gruppeoverskriften og må leses først.
5. Flytskjemaer for påvisning eller utredning av særskilte resistensmekanismer samt tabeller for tolkningsstøtte finnes lengst bak i tabellen og kan nås ved klikke på lenker i kommentarfeltene.
6. Tabellen presenterer kliniske brytningspunkter og brytningspunkter for lappescreening. ECOFF (epidemiological cut-off) kan benyttes for å oppdage lavgradig antibiotikaresistens. ECOFF-verdier for MIC og sonediametre finnes på [www.eucast.org](http://www.eucast.org) og kan enkelt nås ved å klikke på MIC- eller sonebrytningspunktene i brytningspunkttabellen.
7. For *Stenotrophomonas maltophilia* og trimetoprim-sulfametoksazol, *S. aureus* og benzylpenicillin samt enterokokker og vankomycin er det avgjørende for korrekt tolkning av av lappediffusjonstest at det følges særskilte instruksjoner for avlesning. For disse er det derfor inkludert bilder med konkrete eksempler i brytningspunkttabellen. For generelle og andre særskilte avlesningsinstruksjoner vises det til EUCAST Reading Guide eller Avlesningsguiden på [www.nordicast.org](http://www.nordicast.org).
8. For enkelte midler (cefuroksim og fosfomycin) er det angitt separate brytningspunkter for intravenøs (i.v.) og oral (p.o.) administrasjon.
9. Rød tekst i tabellen markerer unntak fra EUCAST. I de fleste tilfellene er EUCASTs sonebrytningspunkter erstattet med "Note". Det betyr vanligvis at NordicAST fraråder utførelse av lappediffusjon. Resistensbestemmelse utføres med MIC-bestemmelse eller ved å følge en algoritme i flytskjema eller tolkningstabell. Les tilhørende kommentarer. Alle endringer siden forrige utgave er markert med gult. Antibiotikanavn med blå tekst er linket til EUCASTs rasjonaldokument. Brytningspunkter med blå tekst er linket til MIC- og sonedistribusjoner på EUCASTs hjemmeside.

#### Forkortelser og definisjoner

-: Brytningspunktkomiteene fraråder resistensbestemmelse. Isolater kan rapporteres R uten forutgående testing.

**IE:** Effekt utelukkes ikke, men klinisk dokumentert effekt mangler. På forespørsel kan MIC-verdi med kommentar, men uten SIR-tolkning, rapporteres (Insufficient Evidence)

**NA:** Ikke aktuell analyse (Not Applicable)

**IP:** Brytningspunkter vil bli utarbeidet (In Preparation)

**S  $\geq$  50 mm:** Isolater uten resistensmekanismer kategoriseres som I. S-kategori mangler.

**Note:** Resultatet tolkes ut fra screening-brytningspunkt, annet antibiotikum og/eller MIC-verdi.

**Kliniske brytningspunkter:** Brytningspunkter som korrelerer til klinisk behandlingseffekt - angis med verdier eller med "Note".

**Screening-brytningspunkter:** Brytningspunkter som skiller mellom isolater uten og med resistensmekanismer. Screening-brytningspunktene tilsvarer vanligvis ECOFF.

**Artsuavhengige brytningspunkter:** Er basert på farmakokinetiske og farmakodynamiske data og skal kun benyttes for arter som mangler artsspesifikke brytningspunkter. Disse brytningspunktene skal alltid benyttes med forsiktighet.

# Enterobacteriaceae

# EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Luft, 35±1°C, 18±2h  
**Avlesning:** Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Escherichia coli* ATCC 25922

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ampicillin (SE -endast okomplicerad UVI)	8	8	10	14	14	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> og <i>P. mirabilis</i> . Se bort fra tynn innvekst i form av en indre sone som kan forekomme med visse batcher av Mueller Hintonagar.
Ampicillin (DK och NO)	8	8	10	14	14	Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> og <i>P. mirabilis</i> . Ved andre infeksjoner enn ukomplisert UVI forutsetter brytningspunktene dosering 2 g x 3-4 i.v. Se bort fra tynn innvekst i form av en indre sone som kan forekomme med visse batcher av Mueller Hintonagar.
Amoxicillin (SE -endast okomplicerad UVI)	8	8	-	Note	Note	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> og <i>P. mirabilis</i> . Følsomhet tolkes fra ampicillin.
Amoxicillin (DK och NO)	8	8	-	Note	Note	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> og <i>P. mirabilis</i> . Følsomhet tolkes fra ampicillin. Det mangler klinisk evidens for effekt av amoksicillin p.o. ved andre infeksjoner enn ukomplisert UVI. For laboratorier i DK og NO henvises det til AFAs hjemmesider for mer informasjon om bruk ved andre indikasjoner.
Amoxicillin-klavulansyra (endast okomplicerad UVI)	8	8	20-10	17	17	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> og <i>P. mirabilis</i> .
Piperacillin-tazobactam	8	16	30-6	20	17	
Mecillinam (SE -endast okomplicerad UVI)	8	8	10	15	15	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> . Se bort fra enkeltkolonier i hemningssonen for <i>E.coli</i> .
Mecillinam (DK och NO)	8	8	10	15	15	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> . Se bort fra enkeltkolonier i hemningssonen for <i>E.coli</i> . Det mangler klinisk evidens for effekt av mecillinam ved andre infeksjoner enn ukomplisert UVI. For laboratorier i DK og NO henvises det til AFAs hjemmesider for mer informasjon om bruk ved andre indikasjoner.

## Enterobacteriaceae

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene gjelder uansett påviste resistensmekanismer, inklusive ESBL. Isolater som blir R for enten cefotaksim/ceftriakson eller ceftazidim (3. generasjons cefalosporiner) bør av smittevernmessige grunner alltid undersøkes for overførbare cefalosporinaser. <b>Se flytskjema for ESBL-testing.</b>
Cefadroxil (endast okomplicerad UVI)	16	16	30	12	12	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Cefadroksil kan benyttes til screening for resistens mot 3. generasjons cefalosporiner. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> .
Cefalexin (endast okomplicerad UVI)	16	16	30	14	14	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Cefaleksin kan benyttes til screening for resistens mot 3. generasjons cefalosporiner. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> .
Cefepim	1	4	30	24	21	
Cefotaxim	1	2	5	20	17	
Cefoxitin (screen)	8	8	30	19	19	Screening-brytningspunkt ved spørsmål om ESBL <sub>M</sub> (AmpC). <b>Se flytskjema for ESBL<sub>M</sub>-testing.</b>
Cefpodoxim (endast okomplicerad UVI)	1	1	10	21	21	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Cefpodoksim kan benyttes til screening for resistens mot 3. generasjons cefalosporiner. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> .
Ceftarolin	0.5	0.5	5	23	23	
Ceftazidim	1	4	10	22	19	
Ceftibuten (endast UVI)	1	1	30	23	23	Brytningspunkter for uvi. Brytningspunktene gjelder <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> .
Ceftriaxon	1	2	30	23	20	
Cefuroxim i.v. (DK och SE)	8	8	30	18	18	Brytningspunktene forutsetter dosering 1.5 g x 3 for <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp og <i>P. mirabilis</i> og gjelder kun ved urinveisfokus.
Cefuroxim i.v. (NO)	0.5	8	30	28	18	Spesifikke brytningspunkter for Norge i henhold til overenskomst med EUCAST. Brytningspunktene gjelder <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> og forutsetter dosering 750 mg x 3 ved urinveisfokus og 1.5 g x 3 ved systemiske infeksjoner.
Cefuroxim p.o. (endast okomplicerad UVI)	8	8	30	18	18	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> , <i>Klebsiella</i> spp. og <i>P. mirabilis</i> .

## Enterobacteriaceae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene gjelder uansett påviste resistensmekanismer, inklusive karbapenemaser. Meropenem bør alltid inngå ved screening for karbapenemaser. Isolater som har meropenem sonediameter < 25 mm og/eller meropenem MIC > 0.12 mg/L og/eller kategoriseres I/R for ett eller flere karbapenemer bør av smittevernmessige grunner alltid undersøkes for overførbare karbapenemaser og sendes til referanselaboratorium. <b>Se flytskjema for ESBL-testing.</b>
Doripenem	1	4	10	24	18	
Ertapenem	0.5	1	10	25	22	
Imipenem	2	8	10	22	16	Lavgradig imipenemresistens er vanlig forekommende hos <i>Morganella</i> , <i>Proteus</i> og <i>Providencia</i> spp.
Meropenem	2	8	10	22	16	
Meropenem (screen)	0.12	Note	10	25	Note	Screeningbrytningspunkt ved spørsmål om ESBL <sub>CARBA</sub> (karbapenemaser). Brytningspunktene er basert på ECOFF. <b>Se flytskjema for ESBL<sub>CARBA</sub>-testing.</b>

Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Aztreonam	1	4	30	27	21	Brytningspunktene gjelder uansett påviste resistensmekanismer, inklusive ESBL. Isolater som blir R bør av smittevernmessige grunner alltid undersøkes for overførbare cefalosporinaser. <b>Se flytskjema for ESBL-testing.</b>

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Nalidiksinsyre har vært benyttet til resistensovervåking. Bruk av ECOFF (WT MIC ≤ 16 mg/L, sone 30 µg lapp ≥ 16 mm) har høy sensitivitet for deteksjon av kromosomal resistens men ikke for plasmidmediert resistens.
Ciprofloxacin	0.5	1	5	22	19	
Ciprofloxacin, Salmonella spp.	0.06	0.06	5	33	Note	Ved sone < 30 rapporter R. Ved sone 30-32 utfør MIC-bestemmelse.
Levofloxacin	1	2	5	22	19	
Ofloxacin	0.5	1	5	22	19	

## Enterobacteriaceae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene for aminoglykosider forutsetter dosering 4.5 – 7.5 mg/kg x1 for gentamicin, netilmicin og tobramycin og 15 - 20 mg/kg x1 for amikacin.
Amikacin	8	16	30	16	13	
Gentamicin	2	4	10	17	14	
Netilmicin	2	4	10	15	12	
Tobramycin	2	4	10	17	14	

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Azitromycin	-	-		-	-	Azitromycin kan benyttes til behandling av infeksjoner forårsaket av <i>Salmonella</i> og <i>Shigella</i> spp. (S≤16 mg/L).

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Tigecyklin	1	2	15	18	15	Besvares R for <i>Morganella</i> , <i>Proteus</i> og <i>Providencia</i> spp. Sonebrytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> .

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	8	8	30	17	17	
Colistin	2	2		NA	NA	Brytningspunktene forutsetter ladningsdose 9 millioner IE, deretter 3 millioner IE x 3. <i>Proteus</i> spp., <i>Morganella morganii</i> , <i>Serratia</i> spp. og <i>Providencia</i> spp. besvares R for colistin. Isolat med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Fosfomycin p.o. (endast okomplicerad UVI)	32	32		-	-	Brytningspunkter for ukomplisert uvi.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	11	11	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>E. coli</i> .
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	2	4	5	18	15	Brytningspunkter for ukomplisert uvi.
Trimetoprim-sulfametozazol	2	4	1.25-23.75	16	13	

*Pseudomonas* spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode  
**Medium:** Mueller Hintonagar  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Luft, 35±1°C, 18±2h  
**Avlesning:** Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Piperacillin-tazobactam	16	16	30-6	19	19	Brytningspunktene forutsetter dosering 4 g x 4.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Cefepim	8	8	30	18	18	Brytningspunktene forutsetter dosering 2 g x 3.
Ceftazidim	8	8	10	16	16	Brytningspunktene forutsetter dosering 2 g x 3.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Doripenem	1	4	10	25	19	
Ertapenem	-	-		-	-	
Imipenem	4	8	10	20	17	Brytningspunktene forutsetter dosering 1 g x 4. For isolater som er resistente mot både imipenem og meropenem, <b>se flytskjema for karbapenemasetesting.</b>
Meropenem	2	8	10	24	18	Brytningspunktene forutsetter dosering 1 g x 3. For isolater som er resistente mot både imipenem og meropenem, <b>se flytskjema for karbapenemasetesting.</b>

Monobaktamer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Aztreonam	1	16	30	50	16	Brytningspunktene forutsetter dosering 2 g x 4. Isolater uten resistensmekanismer kategoriseres som I.

*Pseudomonas* spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

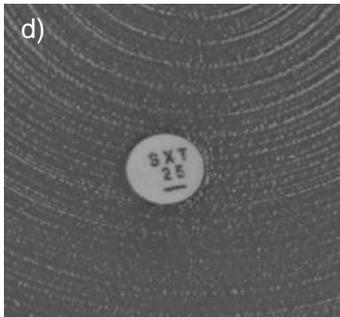
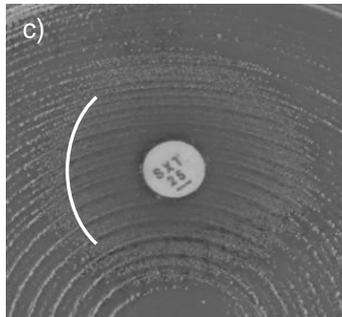
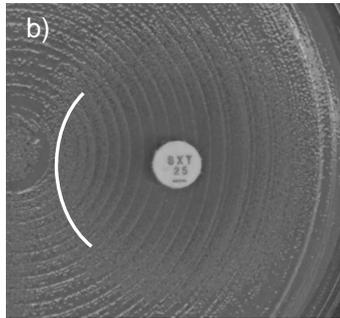
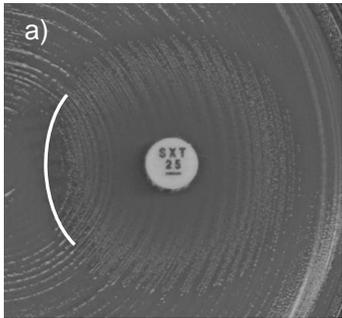
Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ciprofloxacin	0.5	1	5	25	22	Brytningspunktene forutsetter dosering 750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v.
Levofloxacin	1	2	5	20	17	Brytningspunktene forutsetter dosering 500 mg x 2 p.o. og i.v.

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene for aminoglykosider forutsetter dosering 4.5 – 7.5 mg/kg x1 for gentamicin, netilmicin og tobramycin og 15 - 20 mg/kg x1 for amikacin.
Amikacin	8	16	30	18	15	
Gentamicin	4	4	10	15	15	
Netilmicin	4	4	10	12	12	
Tobramycin	4	4	10	16	16	

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Colistin	4	4		NA	NA	Brytningspunktene forutsetter laddningsdose 9 millioner IE, deretter 3 millioner IE x 3. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Luft, 35±1°C, 18±2h  
**Avlesning:** Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Trimetoprim-sulfametoxazol	4	4	1.25-23.75	16	16	Se bort fra tynn vekst i hemningssonen ved avlesning.



**Eksempler på hemningssoner for *S. maltophilia* og trimetoprim-sulfametoxazol**  
a-c) Synlig yttersone. Rapportert følsom ved sonediameter ≥ 16 mm.  
d) Vekst inntil lappen og ingen synlig hemningssone. Rapportert som resistent.

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Luft, 35±1°C, 18±2h  
**Avlesning:** Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Dokumentasjon på klinisk effekt mangler.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Dokumentasjon på klinisk effekt mangler.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<a href="#">Doripenem</a>	1	4	10	21	15	
<a href="#">Ertapenem</a>	-	-		-	-	
<a href="#">Imipenem</a>	2	8	10	23	17	
<a href="#">Meropenem</a>	2	8	10	21	15	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<a href="#">Ciprofloxacin</a>	1	1	5	21	21	Brytningspunktene forutsetter dosering 750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v.
<a href="#">Levofloxacin</a>	1	2	5	21	18	Brytningspunktene forutsetter dosering 500 mg x 2 p.o. og i.v.

**Acinetobacter spp.**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene for aminoglykosider forutsetter dosering 4.5 – 7.5 mg/kg x1 for gentamicin, netilmicin og tobramycin og 15 - 20 mg/kg x1 for amikacin.
Amikacin	8	16	30	18	15	
Gentamicin	4	4	10	17	17	
Netilmicin	4	4	10	16	16	
Tobramycin	4	4	10	17	17	

Tetracykliner (inklusive tigecyklin)	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Dokumentasjon på klinisk effekt mangler.

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Colistin	2	2		NA	NA	Brytningspunktene forutsetter ladningsdose 9 millioner IE, deretter 3 millioner IE x 3. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Trimetoprim-sulfametoxazol	2	4	1.25-23.75	16	13	

<p><b>EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode</b>  <b>Medium:</b> Mueller Hintonagar  <b>Inokulat:</b> McFarland 0.5  <b>Inkubering:</b> Luft, 35±1°C, 18±2h  <b>Avlesning:</b> Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  <b>Kvalitetskontroll:</b> <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 29213</p>
--

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Cefoksitin benyttes for å utelukke meticillinresistens. Cefoksitinfølsomme isolater kan besvares S for samtlige betalaktamastabile betalaktamantibiotika og kombinasjoner av penicilliner/betalaktamaseinhibitorer som har kliniske brytningspunkter eller Note. Cefoksitinresistens konfirmeres med <i>mecA</i> -undersøkelse. Cefoksitinresistente isolater besvares R for betalaktamantibiotika, unntatt ceftarolin som rapporteres i henhold til resistensbestemmelse. Enkelte cefoksitinresistente <i>S. aureus</i> -isolater mangler <i>mecA</i> eller har en variant av <i>mecA</i> -genet ( <i>mecC</i> ). Slike isolater bør sendes til referanselaboratorium og betalaktamantibiotika (unntatt ceftarolin) besvares R. Alle <i>S. aureus</i> -isolater som har <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktes som MRSA.
<b>Bensylpenicillin</b> <i>S.aureus</i>	0.12	0.12	1 unit	26	26	Ca 80% av meticillinfølsomme <i>S. aureus</i> produserer penicillinase. For å utelukke penicillinaseproduksjon hos <i>S. aureus</i> kreves bedømmelse av sonekant eller kløverbladtest. Meticillinfølsomme isolater med sone ≥ 26 mm og med diffus sonekant er ikke betalaktamaseproduserende og kan besvares S for benzylpenicillin. Isolater med skarp sonekant skal rapporteres R for benzylpenicillin uansett sonestørrelse. Se bilder nedenfor. Betalaktamasetester basert på kromogent cefalosporin har utilstrekkelig sensitivitet for påvisning av betalaktamase hos <i>S. aureus</i> . Det er ikke etablert metodikk for betalaktamasetesting av koagulase negative stafylokokker. Testing frarådes.
<b>Ampicillin (okomplicerad UVI)</b> <i>S. saprophyticus</i>	Note	Note	2	15	15	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Lappen detekterer <i>mecA</i> -positive <i>S. saprophyticus</i> og screening med cefoksitin er ikke nødvendig. Følsomme isolater kan rapporteres S for ampicillin, amoksisillin og amoksisillin-klavulansyre.
<b>Amoxicillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Amoxicillin-klavulansyra</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Oxacillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Kloxacillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Dikloxacillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Flukloxacillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Mecillinam</b>	-	-		-	-	Det er klinisk tradisjon for å behandle cystitt forårsaket av <i>S. saprophyticus</i> med mecillinam tross lav in vitro aktivitet. Resistensbestemmelse med følsomhetskategorisering anbefales ikke.

**Staphylococcus spp.**

**EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01**

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Cefoksitin benyttes for å utelukke meticillinresistens. Cefoksitinfølsomme isolater kan besvares S for samtlige betalaktamasestabile betalaktamantibiotika og kombinasjoner av penicilliner/betalaktamaseinhibitorer som har kliniske brytningspunkter eller Note. Cefoksitinresistens konfirmeres med <i>mecA</i> -undersøkelse. Cefoksitinresistente isolater besvares R for betalaktamantibiotika, unntatt ceftarolin som rapporteres i henhold til resistensbestemmelse. Enkelte cefoksitinresistente <i>S. aureus</i> -isolater mangler <i>mecA</i> eller har en variant av <i>mecA</i> -genet ( <i>mecC</i> ). Slike isolater bør sendes til referanselaboratorium og betalaktamantibiotika (unntatt ceftarolin) besvares R. Alle <i>S. aureus</i> -isolater som har <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktes som MRSA.
Cefadroxil	Note	Note		20	20	Brytningspunktene gjelder kun <i>S. saprophyticus</i> og er basert på ECOFF.
Cefalexin	Note	Note		Note	Note	
Cefepim	Note	Note		Note	Note	
Cefotaxim	Note	Note		Note	Note	
Ceftazidim	-	-		-	-	
Ceftibuten	-	-		-	-	
Cefoxitin (screen) <i>S.aureus</i> , <i>S.lugdunensis</i> och <i>S. saprophyticus</i>	4	4	30	22	22	
Cefoxitin (screen) Øvrige koagulasnegative stafylokker	Note	Note	30	25	25	Benytt kun lappediffusjon. Sonebrytningspunktene er kun gyldige ved tydelig konfluerende vekst.
Ceftarolin <i>S. aureus</i>	1	1	5	20	20	Meticillinfølsomme isolater kan rapporteres følsomme for ceftarolin uten ytterligere testing. For MRSA-isolater med ceftarolin sonediameter 19-21 mm anbefales supplerende testing med MIC-metode for følsomhetskategorisering.
Ceftriaxon	Note	Note		Note	Note	
Cefuroxim i.v.	Note	Note		Note	Note	
Cefuroxim p.o.	Note	Note		Note	Note	

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Cefoksitin benyttes for å utelukke meticillinresistens. Cefoksitinfølsomme isolater kan besvares S for samtlige betalaktamasestabile betalaktamantibiotika og kombinasjoner av penicilliner/betalaktamaseinhibitorer som har kliniske brytningspunkter eller Note. Cefoksitinresistens konfirmeres med <i>mecA</i> -undersøkelse. Cefoksitinresistente isolater besvares R for betalaktamantibiotika, unntatt ceftarolin som rapporteres i henhold til resistensbestemmelse. Enkelte cefoksitinresistente <i>S. aureus</i> -isolater mangler <i>mecA</i> eller har en variant av <i>mecA</i> -genet ( <i>mecC</i> ). Slike isolater bør sendes til referanselaboratorium og betalaktamantibiotika (unntatt ceftarolin) besvares R. Alle <i>S. aureus</i> -isolater som har <i>mecA</i> eller <i>mecC</i> betraktes som MRSA.
Doripenem	Note	Note		Note	Note	
Ertapenem	Note	Note		Note	Note	
Imipenem	Note	Note		Note	Note	
Meropenem	Note	Note		Note	Note	

**Staphylococcus spp.**

**EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01**

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Norfloksacin kan benyttes som screeningmiddel for kinolonresistens. Isolater med sonediameter < 17 mm skal enten besvares R for samtlige kinoloner eller tolkes etter resistensbestemmelse av det aktuelle kinolonet. Isolater som kategoriseres som norfloksacin S kan rapporteres S for ciprofloksacin, levofloksacin, moxifloksacin og ofloksacin. Hvis norfloksacin < 17 mm og følsomt for annet testet kinolon kan følgende advarende kommentar medfølge svaret: "Isolatet har resistensmekanismer mot kinoloner. Risiko for resistensutvikling under behandling foreligger".
<b>Ciprofloxacine</b>	1	1	5	20	20	Brytningspunktene forutsetter dosering 750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v.
<b>Levofloxacine</b>	1	2	5	22	19	
<b>Moxifloxacine</b>	0.5	1	5	24	21	
<b>Norfloxacine (screen)</b>	4	4	10	17	Note	
<b>Ofloxacine</b>	1	1	5	20	20	

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunktene for aminoglykosider forutsetter dosering 4.5 – 7.5 mg/kg x1 for gentamicin, netilmicin og tobramycin og 15 - 20 mg/kg x1 for amikacin.
<b>Amikacin</b> S. aureus	8	16	30	18	16	
<b>Amikacin</b> Koagulasnegativa stafylokokker	8	16	30	22	19	
<b>Gentamicin</b> S. aureus	1	1	10	18	18	
<b>Gentamicin</b> Koagulasnegativa stafylokokker	1	1	10	22	22	
<b>Netilmicin</b> S. aureus	1	1	10	18	18	
<b>Netilmicin</b> Koagulasnegativa stafylokokker	1	1	10	22	22	
<b>Tobramycin</b> S. aureus	1	1	10	18	18	
<b>Tobramycin</b> Koagulasnegativa stafylokokker	1	1	10	22	22	

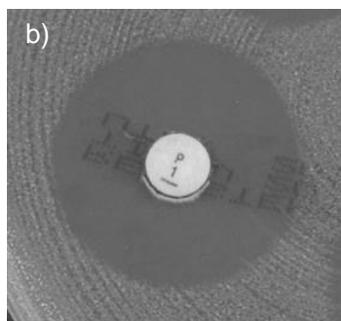
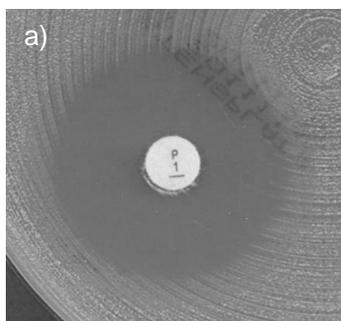
**Staphylococcus spp.**
**EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01**

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<b>Teikoplanin</b> S. aureus	2	2		NA	NA	
<b>Teikoplanin</b> Koagulasnegativa stafylokokker	4	4		NA	NA	
<b>Telavancin</b> MRSA	1	1		NA	NA	
<b>Vankomycin</b> S. aureus	2	2		NA	NA	MIC-bestemmelse av vankomycin for stafylokokker bør utføres med buljongfortynningsmetoden (ISO 20776). Øvrige metoder kan gi for høye MIC-verdier (0.5-1 fortynningstrinn). Isolater med MIC 2 mg/L med buljongfortynningsmetoden kan svare dårligere på behandling med vankomycin til tross for at de kategoriseres som følsomme.
<b>Vankomycin</b> Koagulasnegativa stafylokokker	4	4		NA	NA	MIC-bestemmelse av vankomycin for stafylokokker bør utføres med buljongfortynningsmetoden (ISO 20776). Øvrige metoder kan gi for høye MIC-verdier (0.5-1 fortynningstrinn).

Makrolider, linkosamider och streptograminer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin).
<b>Azitromycin</b>	1	2		Note	Note	
<b>Klaritromycin</b>	1	2		Note	Note	
<b>Erytromycin</b>	1	2	15	21	18	
<b>Roxitromycin</b>	1	2		Note	Note	
<b>Telitromycin</b>	IE	IE		IE	IE	
<b>Klindamycin</b>	0.25	0.5	2	22	19	Induserbar klindamycinresistens oppdages kun i nærvær av et makrolid.
<b>Quinupristin-dalfopristin</b>	1	2	15	21	18	Utfør MIC-bestemmelse av isolater som er resistente ved lappediffusjon.

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<b>Doxycylin</b>	1	2		Note	Note	Benytt tetracyklin som testsubstans. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid doksycyklinfølsomme. Visse tetracyklinresistente isolater kan være doksycyklinfølsomme (avgjøres med MIC-bestemmelse).
<b>Tetracyklin</b>	1	2	30	22	19	
<b>Tigecyklin</b>	0.5	0.5	15	18	18	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	8	8	30	18	18	
Daptomycin	1	1		NA	NA	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Fusidinsyra	1	1	10	24	24	
Linezolid	4	4	10	19	19	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium. Vurder sonerkanten ved å holde skålen opp mot lyset.
Mupirocin (endast för topikalt bruk)	1	256	200	30	18	Brytningspunkter for lokal behandling. Brytningspunktene gjelder nasal dekolonisering av <i>S. aureus</i> . Isolater med intermedjær følsomhet kan undertrykkes under behandling, men ved avslutning av behandlingen ses ofte gjenvekst.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	13	13	Brytningspunkter for ukomplicert uvi. Brytningspunktene gjelder kun <i>S. saprophyticus</i> .
Retapamulin (endast för topikalt bruk)	Note	Note		IP	IP	Brytningspunkter for lokal behandling. ECOFF (WT MIC ≤ 0.5 mg/L) kan benyttes for å skille isolater med resistensmekanismer fra villtypeisolater.
Rifampicin	0.06	0.5	5	26	23	Rifampicin skal på grunn av risiko for rask resistensutvikling ikke benyttes i monoterapi.
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	2	4	5	17	14	Brytningspunkter for ukomplicert uvi.
Trimetoprim-sulfametoxazol	2	4	1.25-23.75	17	14	



**Eksempler på hemningssoner for *Staphylococcus aureus* og benzylpenicillin**

- a) Diffus sonerkant og sonediameter ≥ 26 mm. Rapporter som følsom.
- b) Skarp sonerkant og sonediameter ≥ 26 mm. Rapporter som resistent.

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Luft, 35±1°C, 18±2h (24h for glykopeptider)  
**Avlesning:** Avles soner fra baksiden av skålen mot en mørk bakgrunn. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter. Særskilt avlesningsinstruks for vankomycin (se nedenfor).  
**Kvalitetskontroll:** *Enterococcus faecalis* ATCC 29212

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Ampicillin benyttes for å oppdage penicillinresistens. Ved alvorlige infeksjoner utføres MIC-bestemmelse for de penicillinene som besvares. Ved endokarditt angis alltid MIC-verdier for aktuelle penicilliner. For tolkning henvises til retningslinjer for endokardittbehandling.
Ampicillin	4	8	2	10	8	
Amoxicillin	4	8		Note	Note	
Amoxicillin-klavulansyra	4	8		Note	Note	
Piperacillin-tazobactam	Note	Note		Note	Note	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Enterokokker besvares R mot samtlige cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Imipenem	4	8	10	21	18	

*Enterococcus* spp.

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Enterokokker er naturlig resistente mot aminoglykosider og monoterapi med aminoglykosider har derfor ikke klinisk effekt. Det kan forventes synergi mellom aminoglykosider og penicilliner eller glykopeptider mot enterokokker uten høygradig aminoglykosidresistens. All resistensbestemmelse av enterokokker mot aminoglykosider har som hensikt å skille mellom lavgradig iboende resistens og høygradig resistens. Resultatet rapporteres som "Høygradig resistens påvist/ikke påvist" eller "Test for høygradig resistens positiv/negativ".
<b>Gentamicin</b> (test for höggradig aminoglykosidresistens)	Note	Note	30	Note	Note	<b>Negativ test:</b> Isolater med gentamicin MIC ≤128 mg/L eller sonediameter ≥8 mm. Isolater har villtypefølsomhet for gentamicin og lavgradig iboende resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid. Resultatet gjelder gentamicin. Kunnskap om relevans for andre aminoglykosider mangler. <b>Positiv test:</b> Isolater med gentamicin MIC >128 mg/L eller sonediameter <8 mm. Isolater er høygradig resistente mot gentamicin og andre aminoglykosider, unntatt streptomycin som må testes separat om nødvendig. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes.
<b>Netilmicin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Streptomycin</b> (test for höggradig streptomycinresistens)	Note	Note	300	Note	Note	Isolater med høygradig gentamicinresistens er ikke alltid høygradig resistente mot streptomycin. <b>Negativ test:</b> Isolater med streptomycin MIC ≤512 mg/L eller sonediameter ≥19 mm. Isolater har villtypefølsomhet for streptomycin og lavgradig iboende resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid. Resultatet gjelder streptomycin. Kunnskap om relevans for andre aminoglykosider mangler. <b>Positiv test:</b> Isolater med streptomycin MIC >512 mg/L eller sonediameter <19 mm. Isolater er høygradig resistente mot streptomycin. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes.
<b>Tobramycin</b>	Note	Note		Note	Note	

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<b>Teikoplanin</b>	2	2	30	16	16	
<b>Vankomycin</b>	4	4	5	12	12	Vankomycinfølsomme enterokokker har skarpe sonekanter. Vankomycinresistens skal mistenkes når sonekanten er diffus eller kolonier vokser i hemningssonen. Særskilte betingelser for inkuberingstid (24 h) og avlesning gjelder (se metodebeskrivelse øverst og bilder/avlesningsinstruks nedenfor). Visse <i>vanB</i> isolater er vanskelige å detektere med lappediffusjonsmetoden. I Norge anbefaler AFA bruk av agarscreeningmetoden.

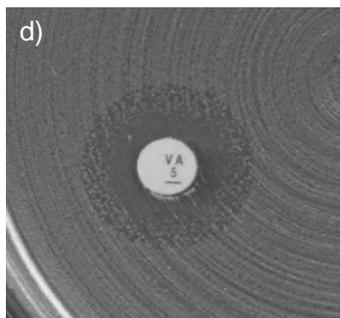
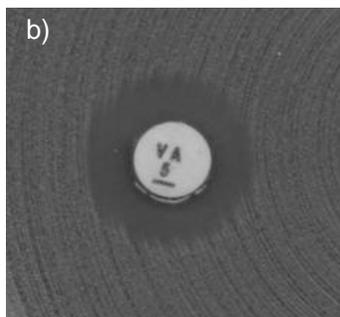
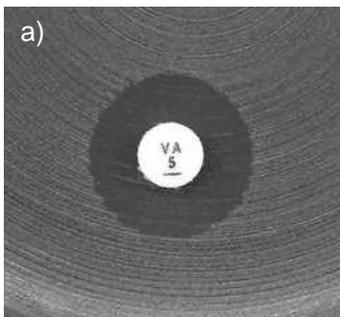
Streptograminer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
<b>Quinupristin-dalfopristin</b>	1	4	15	22	20	Brytningspunktene gjelder kun <i>E. faecium</i> .

**Enterococcus spp.**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S <	R >		S >	R <	
Tigecyklin	0.25	0.5	15	18	15	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Linezolid	4	4	10	19	19	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	15	15	Brytningspunktene gjelder kun <i>E. faecalis</i> ved ukomplicert uvi.
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	0.03	1	5	50	21	Brytningspunkter for ukomplicert uvi. Isolater uten resistensmekanismer kategoriseres som I.
Trimetoprim-sulfametozazol	0.03	1	1.25-23.75	50	21	Isolater uten resistensmekanismer kategoriseres som I.



**Eksempler på hemningssoner for *Enterococcus spp.* og vancomycin**  
 a) Skarp sonекant og sonediameter ≥ 12 mm. Rapporter som følsom.  
 b-d) Diffus sonекant og/eller kolonier i sonen. Rapporter som resistent selv om sonediameter ≥ 12 mm.

# Streptokocker grupp A, B, C og G

# EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avlesning:** Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Betalaktamer som er angitt med "Note" kan besvares ut fra bensylpenicillin. <b>Bensylpenicillin 1 unit kan benyttes som screeningmiddel for å oppdage lavgradig betalaktamresistens (sone &lt;23 mm for gruppe A, C og G og sone &lt;18 mm for gruppe B).</b> Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker gruppe A, C og G er ennå ikke beskrevet. Ved alvorlig infeksjon med streptokocker gruppe B bør MIC-bestemmelse mot bensylpenicillin alltid utføres før et betalaktam besvares.
<b>Bensylpenicillin</b>	0.25	0.25	1 unit	18	18	
Ampicillin	Note	Note		Note	Note	
Amoxicillin	Note	Note		Note	Note	
Piperacillin-tazobactam	Note	Note		Note	Note	
Fenoximetylpenicillin	Note	Note		Note	Note	Brytningspunktene gjelder kun gruppe A-, C- og G-streptokocker.
Kloxacillin	Note	Note		Note	Note	Besvares ikke for gruppe B-streptokocker.
Dikloxacillin	Note	Note		Note	Note	Besvares ikke for gruppe B-streptokocker.
Flukloxacillin	Note	Note		Note	Note	Besvares ikke for gruppe B-streptokocker.
Mecillinam	-	-		-	-	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Betalaktamer som er angitt med "Note" kan besvares ut fra bensylpenicillin. <b>Bensylpenicillin 1 unit kan benyttes som screeningmiddel for å oppdage lavgradig betalaktamresistens (sone &lt;23 mm for gruppe A, C og G og sone &lt;18 mm for gruppe B).</b> Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker gruppe A, C og G er ennå ikke beskrevet. Ved alvorlig infeksjon med streptokocker gruppe B bør MIC-bestemmelse mot bensylpenicillin alltid utføres før et betalaktam besvares.
Cefadroxil	Note	Note		Note	Note	
Cefepim	Note	Note		Note	Note	
Cefotaxim	Note	Note		Note	Note	
Ceftarolin	Note	Note		Note	Note	
Ceftazidim	-	-		-	-	
Ceftriaxon	Note	Note		Note	Note	
Cefuroxim i.v.	Note	Note		Note	Note	
Cefuroxim p.o.	Note	Note		Note	Note	

## Streptokocker grupp A, B, C og G

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Betalaktamer som er angitt med "Note" kan besvares ut fra bensylpenicillin. <b>Bensylpenicillin 1 unit kan benyttes som screeningmiddel for å oppdage lavgradig betalaktamresistens (sone &lt;23 mm for gruppe A, C og G og sone &lt;18 mm for gruppe B).</b> Resistens mot betalaktamantibiotika hos streptokocker gruppe A, C og G er ennå ikke beskrevet. Ved alvorlig infeksjon med streptokocker gruppe B bør MIC-bestemmelse mot bensylpenicillin alltid utføres før et betalaktam besvares.
Doripenem	Note	Note		Note	Note	
Ertapenem	Note	Note		Note	Note	
Imipenem	Note	Note		Note	Note	
Meropenem	Note	Note		Note	Note	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Norfloksacin kan benyttes som screeningmiddel for kinolonresistens. Isolater med sonediameter < 12 mm skal enten besvares R for samtlige kinoloner eller tolkes etter resistensbestemmelse av det aktuelle kinolonet. Isolater som kategoriseres som norfloksacin S kan rapporteres S for levofloksacin og moxifloksacin. Hvis norfloksacin < 12 mm og følsomt for annet testet kinolon kan følgende advarende kommentar medfølge svaret: "Isolatet har resistensmekanismer mot kinoloner. Risiko for resistensutvikling under behandling foreligger".
Levofloxacin	1	2	5	18	15	
Moxifloxacin	0.5	1	5	18	15	
Norfloksacin (screen)	NA	NA	10	12	Note	

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Teikoplanin	2	2	30	Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.
Vankomycin	2	2	5	Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.

## Streptokocker grupp A, B, C og G

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Makrolider og linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin).
Azitromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Klaritromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Erytromycin	0.25	0.5	15	21	18	
Roxitromycin	0.5	1		Note	Note	
Telitromycin	0.25	0.5	15	20	17	
Klindamycin	0.5	0.5	2	17	17	Induserbar klindamycinresistens oppdages kun i nærvær av et makrolid.

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Doxycyklin	1	2		Note	Note	Benytt tetracyklin som testsubstans. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid doksycyklinfølsomme. Visse tetracyklinresistente isolater kan være doksycyklinfølsomme (avgjøres med MIC-bestemmelse).
Tetracyklin	1	2	30	23	20	
Tigecyklin	0.25	0.5	15	19	16	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	8	8	30	19	19	
Daptomycin	1	1		NA	NA	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Linezolid	2	4	10	19	16	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Nitrofurantoin (endast okomplicerad UVI)	64	64	100	15	15	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Brytningspunktene gjelder kun gruppe B-streptokokker.
Retapamulin (endast för topikal bruk)	Note	Note		IP	IP	Brytningspunkter for lokal behandling. ECOFF (WT MIC ≤ 0.12 mg/L) kan benyttes for å skille isolater med resistensmekanismer fra villtypeisolater. Besvares ikke for gruppe B-streptokokker.
Rifampicin	0.06	0.5	5	21	15	
Trimetoprim (endast okomplicerad UVI)	2	2		IP	IP	Brytningspunkter for ukomplisert uvi. Brytningspunktene gjelder kun gruppe B-streptokokker.
Trimetoprim-sulfametoxazol	1	2	1.25-23.75	18	15	

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avlesning:** Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Brytningspunkter for andre penicilliner enn benzylpenicillin gjelder ikke ved meningitt. Oksacillin 1 µg benyttes som screeningmiddel for påvisning av betalaktamresistens. <b>Se tabell for tolkningsstøtte.</b>
<b>Bensylpenicillin (meningitt)</b>	0,06	0,06		Note	Note	Brytningspunkter for meningitt. Oksacillin < 20 mm: Rapportert benzylpenicillin R og kompletter deretter med MIC-bestemmelse.
<b>Bensylpenicillin (övriga infektioner)</b>	0,06	2		Note	Note	Brytningspunkter for øvrige infeksjoner. Oksacillin < 20 mm: Se tabell for tolkningsstøtte og kompletter med MIC-bestemmelse. SIR-kategorisering er doseavhengig. Ved MIC for benzylpenicillin 0.12-0.5 mg/L bør benzylpenicillin doseres 1.2 g x 4, ved MIC 1 mg/L 2.4 g x 4 eller 1.2 g x 6 og ved MIC 2 mg/L bør doseringen være 2.4 g x 6.
<b>Ampicillin</b>	0,5	2		Note	Note	Oksacillin R: benytt ampicillin MIC for kategorisering av ampicillin, amoksisillin og piperacillin. <b>For pneumokokker med MIC for ampicillin 1 mg/L bør amoksisillin doseres 750 mg x 3 og ved MIC 2 mg/L 750 mg x 4 ved peroral bruk.</b>
<b>Amoxicillin</b>	Note	Note		Note	Note	Tolkes fra ampicillin.
<b>Amoxicillin-klavulansyra</b>	Note	Note		Note	Note	Tolkes fra ampicillin.
<b>Piperacillin-tazobaktam</b>	Note	Note		Note	Note	Tolkes fra ampicillin.
<b>Fenoximetylpenicillin</b>	Note	Note		Note	Note	
<b>Oxacillin (screen)</b>	0,5	0,5	1	20	Note	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Oksacillin 1 µg benyttes som screeningmiddel for påvisning av betalaktamresistens. Se tabell for tolkningsstøtte.
Cefepim	1	2		Note	Note	
Cefotaxim/ceftriaxon (meningit)	0.5	0.5		Note	Note	Brytningspunkter for meningitt.
Cefotaxim (övriga infektioner)	0.5	2		Note	Note	Brytningspunkter for øvrige infeksjoner. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Ceftibuten	-	-		-	-	
Ceftarolin	0.25	0.25		Note	Note	
Ceftriaxon (övriga infektioner)	0.5	2		Note	Note	Brytningspunkter for øvrige infeksjoner. Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Cefuroxim iv	0.5	1		Note	Note	
Cefuroxim oral	0.25	0.5		Note	Note	

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Oxacillin 1 µg benyttes som screeningmiddel for påvisning av betalaktamresistens. Se tabell for tolkningsstøtte. Meropenem er det eneste karbapenemet som benyttes ved meningitt. Utfør MIC-bestemmelse.
Doripenem	1	1		Note	Note	
Ertapenem	0.5	0.5		Note	Note	
Imipenem	2	2		Note	Note	
Meropenem (meningit)	0.25	1		Note	Note	Brytningspunkter for meningitt.
Meropenem (övriga infektioner)	2	2		Note	Note	Brytningspunkter for øvrige infeksjoner.

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Norfloksacin kan benyttes som screeningmiddel for kinolonresistens. Isolater med norfloksacin < 12 mm skal enten besvares R for samtlige kinoloner eller tolkes etter resistensbestemmelse av det aktuelle kinolonet. Isolater som kategoriseres som norfloksacin S kan rapporteres S for levofloksacin og moxifloksacin samt I for ciprofloksacin og ofloksacin. Hvis norfloksacin < 12 mm og følsomt for annet testet kinolon kan følgende advarende kommentar medfølge svaret: "Isolatet har resistensmekanismer mot kinoloner. Risiko for resistensutvikling under behandling foreligger".
Ciprofloksacin	0.12	2	5	50	16	Isolater uten resistensmekanismer kategoriseres som I.
Levofloksacin	2	2	5	17	17	Brytningspunktene forutsetter dosering 500 mg x 2.
Moxifloksacin	0.5	0.5	5	22	22	
Norfloksacin (screen)	NA	NA	10	12	Note	

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Teikoplanin	2	2		Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.
Vankomycin	2	2		Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.

Makrolider och linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin).
Azitromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Klaritromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Erytromycin	0.25	0.5	15	22	19	
Roxitromycin	0.5	1		Note	Note	
Telitromycin	0.25	0.5	15	23	20	
Klindamycin	0.5	0.5	2	19	19	Induserbar klindamycinresistens oppdages kun i nærvær av et makrolid.

*Streptococcus pneumoniae*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Doxycyklin	1	2		Note	Note	Benytt tetracyklin som testsubstans. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid doksycyklinfølsomme. Visse tetracyklinresistente isolater kan være doksycyklinfølsomme (avgjøres med MIC-bestemmelse).
Tetracyklin	1	2	30	25	22	

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	8	8	30	21	21	
Linezolid	2	4	10	22	19	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Rifampicin	0.06	0.5	5	22	17	
Trimetoprim-sulfametozazol	1	2	1.25-23.75	18	15	

## Streptokocker viridansgruppen

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avlesning:** Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benzylicillin benyttes for påvisning av betalaktamresistens. <b>Se tabell for tolkningsstøtte.</b> Ved alvorlige infeksjoner utføres MIC-bestemmelse for de betalaktamer som besvares. Ved endokarditt angis alltid MIC-verdien for benzylicillin. For tolkning henvises til retningslinjer for endokardittbehandling.
<b>Benzylicillin</b>	0.25	2		Note	Note	Ved <b>endokarditt</b> angis alltid MIC-verdien for benzylicillin. For tolkning henvises til retningslinjer for endokardittbehandling.
<b>Benzylicillin (screen)</b>	NA	NA	1 unit	18	Note	
<b>Ampicillin</b>	0.5	2		Note	Note	
<b>Amoxicillin</b>	0.5	2		Note	Note	
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note		Note	Note	Tolkes fra ampicillin.
<b>Fenoximetylpenicillin</b>	IE	IE		IE	IE	Klinisk dokumentasjon på effekt av fenoksymetylpenicillin mangler.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benzylicillin benyttes for påvisning av betalaktamresistens. <b>Se tabell for tolkningsstøtte.</b> Ved alvorlige infeksjoner utføres MIC-bestemmelse for de betalaktamer som besvares.
<b>Cefepim</b>	0.5	0.5		Note	Note	
<b>Cefotaxim</b>	0.5	0.5		Note	Note	
<b>Ceftazidim</b>	-	-		-	-	
<b>Ceftriaxon</b>	0.5	0.5		Note	Note	
<b>Cefuroxim i.v.</b>	0.5	0.5		Note	Note	

## Streptokocker viridansgruppen

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benzylpenicillin benyttes for påvisning av betalaktamresistens. <b>Se tabell for tolkningsstøtte.</b> Ved alvorlige infeksjoner utføres MIC-bestemmelse for de betalaktamer som besvares.
Doripenem	1	1		Note	Note	
Ertapenem	0.5	0.5		Note	Note	
Imipenem	2	2		Note	Note	
Meropenem	2	2		Note	Note	

Aminoglykosider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Streptokocker er naturlig resistente mot aminoglykosider og monoterapi med aminoglykosider er ikke virksom. Det kan forventes synergi mellom aminoglykosider og penicilliner eller glykopeptider mot streptokocker uten høygradig aminoglykosidresistens. All resistensbestemmelse av streptokocker mot aminoglykosider har som hensikt å skille mellom lavgradig iverboende resistens og høygradig resistens. Resultatet rapporteres som "Høygradig resistens påvist/ikke påvist" eller "Test for høygradig resistens positiv/negativ". <b>Negativ test:</b> Isolater med gentamicin MIC ≤128 mg/L eller sonediameter ≥8 mm. Isolater har villtypefølsomhet for gentamicin og lavgradig iverboende resistens. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan forventes (hvis isolatet er følsomt for aktuelle penicillin eller glykopeptid). Resultatet gjelder gentamicin. Kunnskap om relevans for andre aminoglykosider mangler. <b>Positiv test:</b> Isolater med gentamicin MIC >128 mg/L eller sonediameter <8 mm. Isolater er høygradig resistent mot gentamicin og andre aminoglykosider, unntatt streptomycin som må testes separat om nødvendig. Synergi med penicilliner eller glykopeptider kan ikke forventes. Ved påvist HLAR kan det være aktuelt å utføre resistensbestemmelse også for streptomycin. Isolater med MIC >512 mg/L besvares som høygradig streptomycinresistente. Om annet aminoglykosid testes angis MIC-verdien uten kommentar om HLAR for det aktuelle aminoglykosidet ettersom brytningspunkter mangler.

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Teikoplanin	2	2		Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.
Vankomycin	2	2		Note	Note	Utfør MIC-bestemmelse.

Linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Klindamycin	0.5	0.5	2	19	19	Induserbar klindamycinresistens oppdages kun i nærvær av et makrolid.

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avlesning:** Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Haemophilus influenzae* NCTC 8468

MIC-brytningspunkter for *H. influenzae* kan også benyttes for *H. parainfluenzae*.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt benzylpenicillinlapp til screening for betalaktamresistens. <b>Se tabell for tolkningsstøtte.</b>
<b>Bensylpenicillin (screen)</b>	NA	NA	1 unit	12	Note	Kun screening-brytningspunkt. Dokumentasjon for klinisk effekt mangler.
<b>Ampicillin</b>	1	1		Note	Note	Brytningspunktene er basert på intravenøs administrasjon og gjelder kun for betalaktamase negative isolater.
<b>Amoxicillin</b>	2	2		Note	Note	Brytningspunktene er basert på intravenøs administrasjon og gjelder kun for betalaktamase negative isolater. <b>Ved amokisicillin MIC 1-2 mg/L og peroral administrasjon forutsetter S-kategorisering høy dosering (750 mg x 3 hos voksne).</b>
<b>Amoxicillin-klavulansyra</b>	2	2		Note	Note	Brytningspunktene er basert på intravenøs administrasjon. <b>Ved amokisicillin-klavulansyre MIC 1-2 mg/L og peroral administrasjon forutsetter S-kategorisering høy dosering (750 mg x 3 hos voksne).</b>
<b>Piperacillin-tazobactam</b>	Note	Note		Note	Note	Tolkes fra amokisicillin-klavulansyre.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt benzylpenicillinlapp til screening for betalaktamresistens. <b>Se tabell for tolkningsstøtte.</b>
<b>Cefaklor (screen)</b>	NA	NA	30	23	23	Tolkes kun om benzylpenicillin R og betalaktamase positiv.
<b>Cefepim</b>	0.25	0.25		Note	Note	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
<b>Cefotaxim</b>	0.12	0.12		Note	Note	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
<b>Ceftarolin</b>	0.03	0.03		IP	IP	
<b>Ceftriaxon</b>	0.12	0.12		Note	Note	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
<b>Cefuroxim iv</b>	1	2		Note	Note	

## Haemophilus influenzae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt benzylpenicillinlapp til screening for betalaktamresistens. <b>Se tabell for tolkningsstøtte.</b> Av karbapenemene kan kun meropenem benyttes ved meningitt (utfør MIC-bestemmelse). Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Doripenem	1	1		Note	Note	
Ertapenem	0.5	0.5		Note	Note	
Imipenem	2	2		Note	Note	
Meropenem (meningitt)	0.25	1		Note	Note	Brytningspunkter for meningitt.
Meropenem (øvrige infeksjoner)	2	2		Note	Note	Brytningspunkter for øvrige infeksjoner.

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Nalidiksinsyre kan benyttes som screening. Nalidiksinsyre S kan rapporteres som S for fluorokinoloner som har fått kliniske brytningspunkter. Nalidiksinsyre < 23 mm bør testes mot det preparatet som inngår i resistensoppsettet.
Ciprofloxacin	0.5	0.5	5	26	26	
Levofloxacin	1	1	5	26	26	
Moxifloxacin	0.5	0.5	5	25	25	
Nalidixinsyra (screen)	NA	NA	30	23	Note	
Ofloxacin	0.5	0.5	5	23	23	

Makrolider	MIC brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Dokumentasjon på klinisk effekt mangler.

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt tetracyklin som testsubstans. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid doksycyklinfølsomme. Visse tetracyklinresistente isolater kan være doksycyklinfølsomme (avgjøres med MIC-bestemmelse).
<a href="#">Doxycyklin</a>	1	2		Note	Note	
<a href="#">Tetracyklin</a>	1	2	30	25	22	

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	2	2	30	28	28	
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.5	1	1.25-23.75	23	20	

**Moraxella catarrhalis**

**EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01**

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avlesning:** Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Haemophilus influenzae* NCTC 8468

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						<i>M.catarrhalis</i> danner vanligvis (> 90 %) betalaktamase. Betalaktamasetesting er ikke indisert og kan erstattes av følgende svarkommentar: " <i>M. catarrhalis</i> er vanligvis betalaktamasedannende". <i>M. catarrhalis</i> kan da rapporteres som R mot penicilliner uten betalaktamasehemmere.
Amoxicillin-klavulansyra	1	1	2-1	19	19	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Piperacillin-tazobactam	Note	Note	30-6	Note	Note	Besvares ut fra amokisicillin-klavulansyre.

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Cefotaxim	1	2	5	20	17	
Ceftibuten	IE	IE		IE	IE	
Ceftriaxon	1	2	30	24	21	
Cefuroxim iv	4	8	30	21	18	

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Doripenem	1	1	10	30	30	
Ertapenem	0.5	0.5	10	29	29	
Imipenem	2	2	10	29	29	
Meropenem	2	2	10	33	33	

**Moraxella catarrhalis**

**EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01**

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Nalidiksinsyre kan benyttes som screening. Nalidiksinsyre S kan rapporteres som S for fluorokinoloner som har fått kliniske brytningspunkter. Nalidiksinsyre < 23 mm bør testes mot det preparatet som inngår i resistensoppsettet.
Ciprofloxacin	0.5	0.5	5	23	23	
Levofloxacin	1	1	5	23	23	
Moxifloxacin	0.5	0.5	5	23	23	
Nalidixinsyra (screen)	NA	NA	30	23	Note	
Ofloxacin	0.5	0.5	5	25	25	

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av makrolider (unntatt telitromycin).
Azitromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Klaritromycin	0.25	0.5		Note	Note	
Erytromycin	0.25	0.5	15	23	20	
Roxitromycin	0.5	1		Note	Note	
Telitromycin	0.25	0.5	15	23	20	

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt tetracyklin som testsubstans. Tetracyklinfølsomme isolater er alltid doksycyklinfølsomme. Visse tetracyklinresistente isolater kan være doksycyklinfølsomme (avgjøres med MIC-bestemmelse).
Doxycylin	1	2		Note	Note	
Tetracyklin	1	2	30	28	25	

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Kloramfenikol	2	2	30	30	30	Brytningspunktene gjelder kun for lokal behandling.
Trimetoprim-sulfametozol	0.5	1	1.25-23.75	18	15	

## Neisseria gonorrhoeae

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av *Neisseria gonorrhoeae* er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Bensylpenicillin	0.06	1	Undersøk alltid for produksjon av betalaktamase. Om positiv, rapporter R mot benzylpenicillin, ampicillin og amoksisillin. For betalaktamase negative isolater kan følsomhet for ampicillin og amoksisillin utledes av følsomhetskategori for benzylpenicillin.
Ampicillin	Note	Note	
Amoxicillin	Note	Note	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Cefixim	0.12	0.12	
Cefotaxim	0.12	0.12	
Ceftriaxon	0.12	0.12	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Ciprofloxacin	0.03	0.06	
Ofloxacin	0.12	0.25	

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Azitromycin	0.25	0.5	Brytningspunktene forutsetter dosering 2 g (engangsdose).

**Neisseria gonorrhoeae**

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Tetracyklin	0.5	1	

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Spectinomycin	64	64	

## Neisseria meningitidis

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av *Neisseria meningitidis* er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Bensylpenicillin	0.06	0.25	
Ampicillin	0.12	1	
Amoxicillin	0.12	1	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Cefotaxim	0.12	0.12	
Ceftriaxon	0.12	0.12	

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Meropenem (meningit)	0.25	0.25	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Ciprofloxacin	0.03	0.06	Kun for meningittprofylakse.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Kloramfenikol	2	4	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Rifampicin	0.25	0.25	Kun for meningittprofylakse.

**Gram-positiva anaerober**  
med undantag for *C. difficile*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av gram-positiv anaerobe bakterier er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Benzylpenicillinfølsomme isolater kan rapporteres som S for penicilliner med kliniske brytningspunkter. Resistente isolater testes mot aktuelle penicilliner.
<a href="#">Benzylpenicillin</a>	0.25	0.5	
<a href="#">Ampicillin</a>	4	8	
<a href="#">Amoxicillin</a>	4	8	
<a href="#">Amoxicillin-klavulansyra</a>	4	8	
<a href="#">Piperacillin-tazobactam</a>	8	16	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Anaerobe bakterier besvares som resistente mot samtlige cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
<a href="#">Doripenem</a>	1	1	
<a href="#">Ertapenem</a>	1	1	
<a href="#">Imipenem</a>	2	8	
<a href="#">Meropenem</a>	2	8	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Dokumentasjon på klinisk effekt mangler.

**Gram-positiva anaerober**  
med undantag for *C. difficile*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Glykopeptider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Vankomycin	2	2	

Linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Klindamycin	4	4	

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			For anaerober har kliniske studier vist effekt mot intraabdominelle blandingsinfeksjoner. Derimot mangler korrelasjon mellom klinisk effekt og isolatets MIC-verdi, og brytningspunkter er derfor ikke definert.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Kloramfenikol	8	8	
Metronidazol	4	4	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium. Falsk resistens kan forårsakes av forsinket og/eller ufullstendig anaerob inkubasjon.

## *Clostridium difficile*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av anaerobe bakterier er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner.

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Metronidazol	2	2	Gjelder kun ved peroral behandling av <i>C. difficile</i> -enterokolitt.
Vankomycin	2	2	Gjelder kun ved peroral behandling av <i>C. difficile</i> -enterokolitt. Den kliniske betydningen av lavgradig resistens (MIC 4 - 8 mg/L) er usikker.

## Gram-negative anaerober

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av Gram-negative anaerobe bakterier er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner.

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Benzylpenicillinfølsomme isolater kan rapporteres som S for penicilliner med kliniske brytningspunkter. Resistente isolater testes mot aktuelle penicilliner.
Bensylpenicillin	0.25	0.5	
Ampicillin	0.5	2	
Amoxicillin	0.5	2	
Amoxicillin-klavulansyra	4	8	
Piperacillin-tazobactam	8	16	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Anaerobe bakterier besvares som resistente mot samtlige cefalosporiner.

Karbapenemer	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium.
Doripenem	1	1	
Ertapenem	1	1	
Imipenem	2	8	
Meropenem	2	8	

## Gram-negative anaerober

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			Dokumentasjon på klinisk effekt mangler.

Linkosamider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Klindamycin	4	4	

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
			For anaerober har kliniske studier vist effekt mot intraabdominelle blandingsinfeksjoner. Derimot mangler korrelasjon mellom klinisk effekt og isolatets MIC-verdi, og brytningspunkter er derfor ikke definert.

Øvrige antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Kloramfenikol	8	8	
Metronidazol	4	4	Isolater med MIC-verdier over S-brytningspunktet er uvanlige. Gjenta arts- og resistensbestemmelse og send isolatet til referanselaboratorium. Falsk resistens kan forårsakes av forsinket og/eller ufullstendig anaerob inkubasjon.

## *Helicobacter pylori*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Kriterier for bruk av lappediffusjon til resistensbestemmelse av *Helicobacter pylori* er ikke etablert og MIC-metode anbefales. Ved bruk av kommersiell MIC-metode, følg produsentens instruksjoner.

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)		Kommentarer
	S ≤	R >	
Amoxicillin	0.12	0.12	
Klaritromycin	0.25	0.5	
Levofloxacin	1	1	
Metronidazol	8	8	
Rifampicin	1	1	
Tetracyklin	1	1	

# Listeria monocytogenes

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L  $\beta$ -NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avlesning:** Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Streptococcus pneumoniae* ATCC 49619

Antibiotikum	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ampicillin	1	1	2	16	16	
Bensylpenicillin	1	1	1 unit	13	13	
Erytromycin	1	1	15	25	25	
Meropenem	0.25	0.25	10	26	26	
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.06	0.06	1.25-23.75	29	29	

*Pasteurella multocida*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β-NAD (MH-F)  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** 5% CO<sub>2</sub>, 35±1°C, 18±2h  
**Avlesning:** Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Haemophilus influenzae* NCTC 8468

Penicilliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Bensylpenicillin	0.5	0.5	1 unit	17	17	
Ampicillin	1	1	2	17	17	
Amoxicillin	1	1		Note	Note	Tolkes fra ampicillin.
Amoxicillin-klavulansyra	1	1	2-1	15	15	

Cefalosporiner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Cefotaxim	0.03	0.03	5	26	26	

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Nalidiksinsyre lapp kan brukes til screening for fluorokinolonresistens. Følsomme isolater kan rapporteres følsomme for ciprofloksacin og levofloksacin. Nalidiksinsyre < 23 mm bør testes mot det preparatet som inngår i resistensoppsettet.
Ciprofloxacin	0.06	0.06	5	27	27	
Levofloxacin	0.06	0.06	5	27	27	
Nalidixinsyra (screen)	NA	NA	30	23	Note	

*Pasteurella multocida*

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Tetracykliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt tetracyklin til screening for resistens mot doxycyklin. Tetracyklin S: Rapporter S for doxycyklin. Tetracyklin R: Rapporter R for doxycyklin.
<a href="#">Doxycyklin</a>	1	1		Note	Note	Tolkes fra tetracyklin.
Tetracyklin (screen)	NA	NA	30	24	24	Kun screeningbrytningspunkt.

Övriga antibiotika	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Trimetoprim-sulfametoxazol	0.25	0.25	1.25-23.75	23	23	

**EUCASTs standardiserte lappediffusjonsmetode**  
**Medium:** Mueller Hintonagar + 5% defibrinert hesteblood og 20 mg/L β-NAD (MH-F). Skålene tørkes før inokulering for å redusere sverming (ved 20-25°C over natt eller i 15 min ved 35°C, med lokket fjernet).  
**Inokulat:** McFarland 0.5  
**Inkubering:** Mikroaerobt miljø, 41±1°C, 24h. Ved utilstrekkelig vekst etter 24h kan skålene reinkuberes og avleses på nytt etter totalt 40-48h inkubering.  
**Avlesning:** Avles soner fra forsiden av skålen uten lokk. Ta hensyn til all vekst som er synlig med det blotte øye og avles sonene der veksten slutter.  
**Kvalitetskontroll:** *Campylobacter jejuni* ATCC 33560

Fluorokinoloner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
Ciprofloxacin	0.5	0.5	5	26	26	

Makrolider	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Benytt erytromycin for resistensbestemmelse av azitromycin og klaritromycin.
Azitromycin	Note	Note		Note	Note	
Klaritromycin	Note	Note		Note	Note	
Erytromycin <i>C. jejuni</i>	4	4	15	20	20	
Erytromycin <i>C. coli</i>	8	8	15	24	24	

Tetracycliner	MIC-brytpunkt (mg/L)		Lappstyrka (µg)	Zonbrytpunkt (mm)		Kommentarer
	S ≤	R >		S ≥	R <	
						Følsomhet for doksycylin kan utledes fra tetracyclin.
Doxycylin	Note	Note		Note	Note	
Tetracyclin	2	2	30	30	30	

## Artsuavhengige brytningspunkter

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Brytningspunktene angir maksimal MIC-verdi for å oppnå det farmakologiske målet ved ulike doseringsregimer.

Artsuavhengige brytningspunkter bør ikke brukes når det er fastsatt artsspesifikke brytningspunkter (verdier eller "-").

Penicilliner	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Bensylpenicillin	0.25	2	600 mg x 4 (eller 1 g x3)	2.4 g x 6
Ampicillin	2	8	500 mg x 3	1 g x 4
Amoxicillin	2	8	500 mg x 3-4	1 g x 4
Amoxicillin-klavulansyre	2	8	500 mg x 3-4	1 g x 4
Piperacillin-tazobactam	4	16	4 g x3	4 g x 4
Fenoximetylpenicillin	IE	IE		
Oxacillin	IE	IE		
Mecillinam	IE	IE		

Cefalosporiner	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Cefadroxil	IE	IE		
Cefalexin	IE	IE		
Cefepim	4	8	2 g x 2 (eller 1 g x 3)	2 g x 3
Cefixim	IE	IE		
Cefotaxim	1	2	1 g x 3	2 g x 3
Ceftarolin	0.5	0.5	600 mg x 2 (1 h infusjon)	600 mg x 2 (1 h infusjon)
Ceftazidim	4	8	1 g x 3	2 g x 3
Ceftibuten	IE	IE		
Ceftriaxon	1	2	1 g x 1	2 g x 1
Cefuroxim i.v.	4	8	750 mg x 3	1.5 g x 3
Cefuroxim p.o.	IE	IE		

Karbapenemer	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Doripenem	1	4	500 mg x 4 (1 h infusjon)	500 mg x 4 (4 h infusjon)
Ertapenem	0.5	1	1 g x 1	1 g x 2
Imipenem	2	8	500 mg x 4 (eller 1 g x 3)	1 g x 4
Meropenem	2	8	1 g x 3	2 g x 3

## Artsuavhengige brytningspunkter

## EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Brytningspunktene angir maksimal MIC-verdi for å oppnå det farmakologiske målet ved ulike doseringsregimer.

Artsuavhengige brytningspunkter bør ikke brukes når det er fastsatt artsspesifikke brytningspunkter (verdier eller "-").

Monobaktamer	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Aztreonam	4	8	1.2 g x 3	2.4 g x 3

Fluorokinoloner	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Ciprofloxacin	0.5	1	500 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 2 i.v.	750 mg x 2 p.o. eller 400 mg x 3 i.v.
Levofloxacin	1	2	500 mg x 1	500 mg x 2
Moxifloxacin	0.5	1	400 mg x 1	
Nalidixinsyra	IE	IE		
Norfloxacina	0.5	1	400 mg x 2	
Ofloxacin	0.5	1	200 mg x 2	400 mg x 2

Aminoglykosider	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Amikacin	IE	IE		
Gentamicin	IE	IE		
Netilmicin	IE	IE		
Tobramycin	IE	IE		

Glykopeptider	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Teikoplanin	IE	IE		
Telavancin	IE	IE		
Vankomycin	IE	IE		

## Artsuavhengige brytningspunkter

EUCAST kliniske brytningspunkter v. 3.0, NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Brytningspunktene angir maksimal MIC-verdi for å oppnå det farmakologiske målet ved ulike doseringsregimer.

Artsuavhengige brytningspunkter bør ikke brukes når det er fastsatt artsspesifikke brytningspunkter (verdier eller "-").

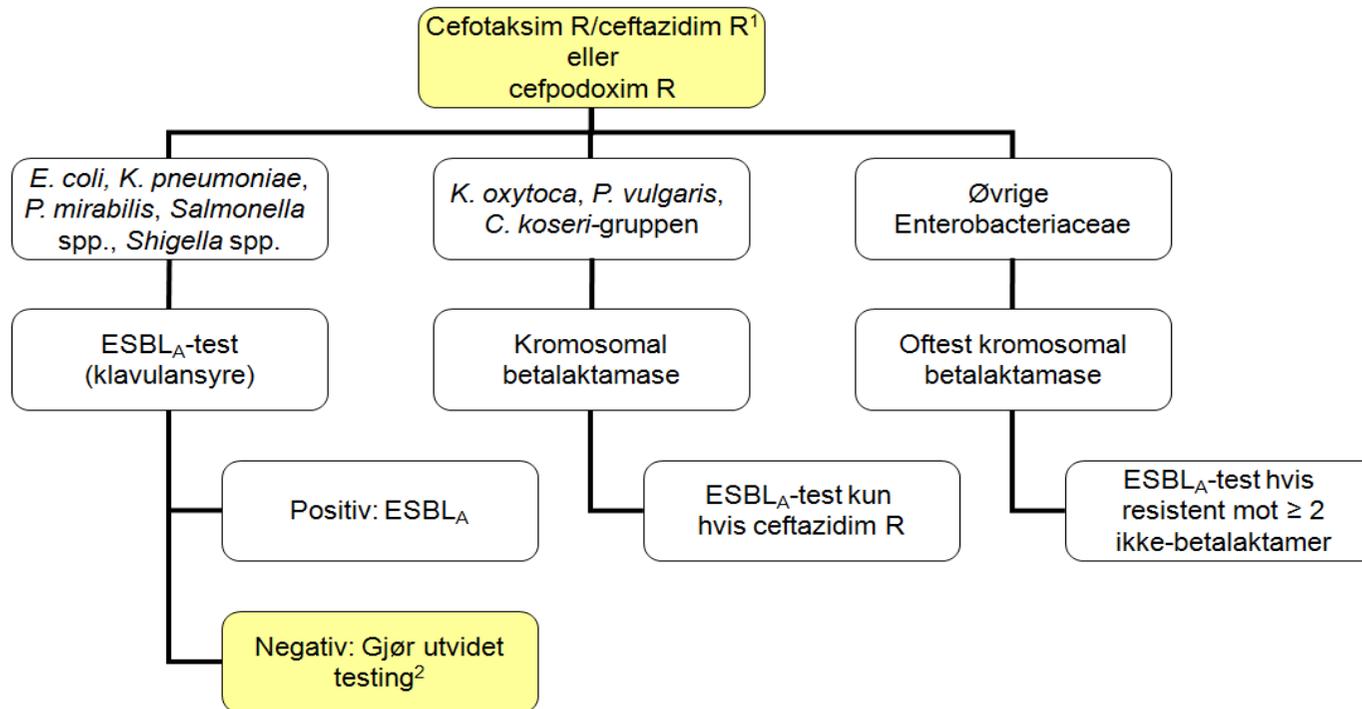
Makrolider, linkosamider og streptograminer	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Azitromycin	IE	IE		
Klaritromycin	IE	IE		
Erytromycin	IE	IE		
Roxitromycin	IE	IE		
Telitromycin	IE	IE		
Klindamycin	IE	IE		
Quinupristin/dalfopristin	IE	IE		

Tetracykliner	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Doxycyklin	IE	IE		
Tetracyklin	IE	IE		
Tigecyklin	0.25	0.5	50 mg x 2 (100 mg oppstartsdose)	

Øvrige antibiotika	MIC-brytningspunkt (mg/L)		Basert på dosering	
	S ≤	R >	S/I-brytningspunkt	I/R-brytningspunkt
Kloramfenikol	IE	IE		
Colistin	IE	IE		
Daptomycin	IE	IE		
Fosfomycin i.v.	IE	IE		
Fosfomycin p.o.	IE	IE		
Fusidinsyra	IE	IE		
Linezolid	2	4	600 mg x 2	
Metronidazol	IE	IE		
Nitrofurantoin	IE	IE		
Rifampicin	IE	IE		
Trimetoprim	IE	IE		
Trimetoprim-sulfametozazol	IE	IE		

**Enterobacteriaceae**  
**ALGORITME FOR PÅVISNING AV KLASSISK ESBL (ESBL<sub>A</sub>)**

NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

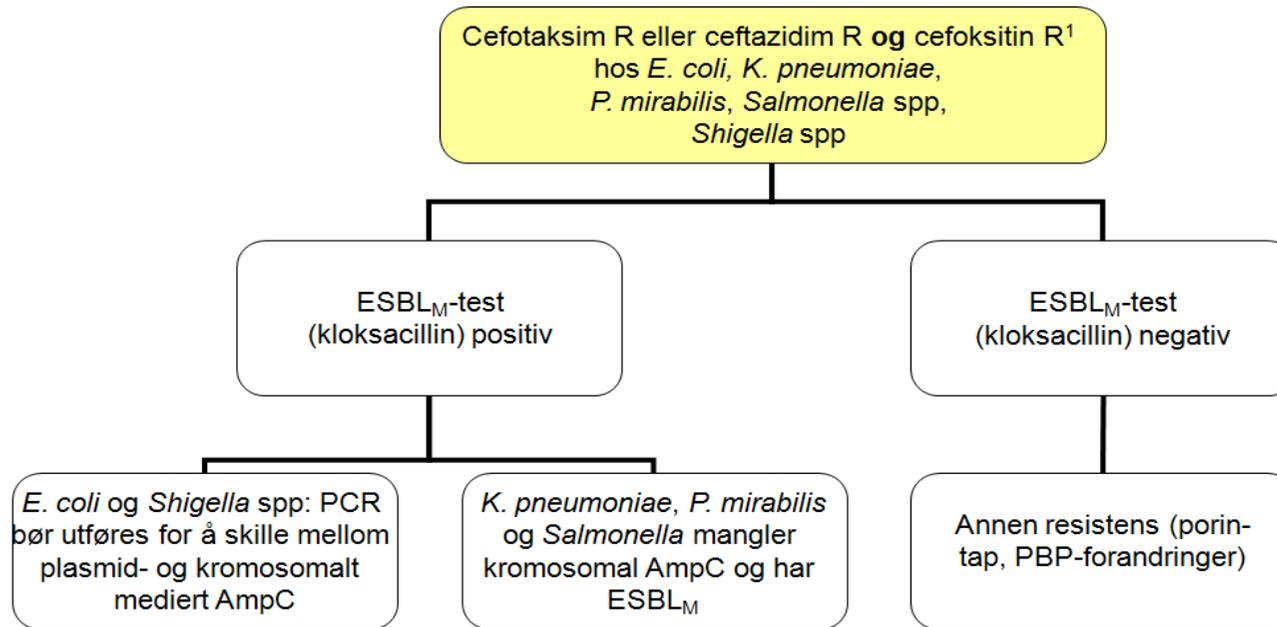


<sup>1</sup>Lappediffusjon: Test kun isolater som er cefotaksim eller ceftazidim R. Automatisert resistensbestemmelse: Test også isolater som er cefotaksim eller ceftazidim I.

<sup>2</sup>Manglende synergi kan skyldes samtidig forekomst av ESBL<sub>A</sub> og ESBL<sub>M</sub> (eller kromosomal AmpC). Andre mulige årsaker er forekomst av kun ESBL<sub>M</sub> (eller kromosomal AmpC) eller andre, sjeldne kromosomale resistensmekanismer.

**Enterobacteriaceae**  
**ALGORITME FOR PÅVISNING AV PLASMIDMEDIERT AmpC (ESBL<sub>M</sub>)**

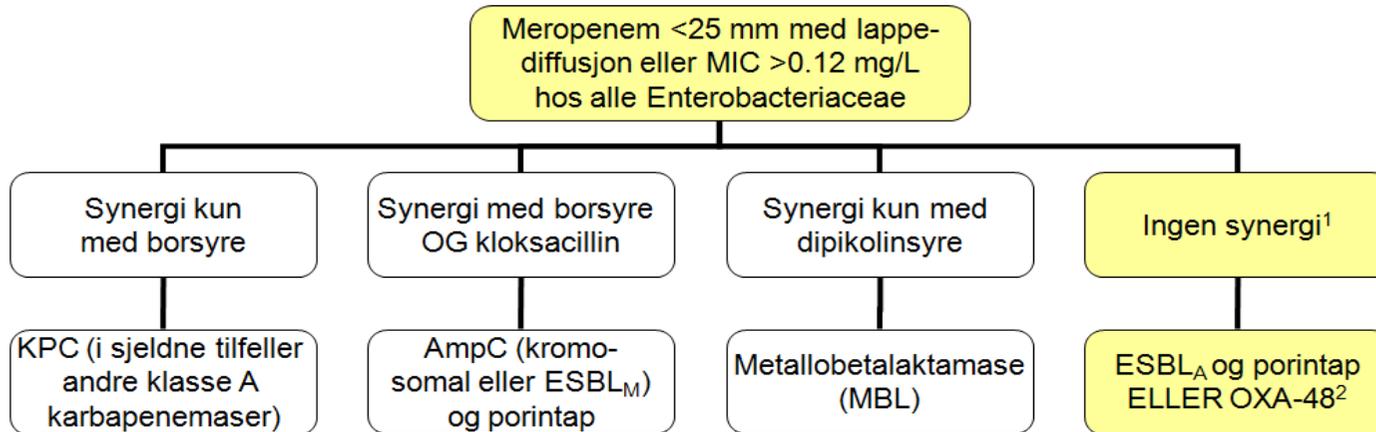
NordicAST v. 3.0, 2013-01-01



<sup>1</sup>Test isolater med cefotaksim R eller ceftazidim R (ved automatisert resistensbestemmelse: test også isolater som er cefotaksim eller ceftazidim I) i kombinasjon med cefoksitin R. Merk at ESBL<sub>A</sub>-positive isolater også kan være ESBL<sub>M</sub>-positive. ESBL<sub>M</sub>-test bør derfor utføres uansett resultat ved ESBL<sub>A</sub>-testing.

**Enterobacteriaceae**  
**ALGORITME FOR PÅVISNING AV KARBAPENEMASER (ESBL<sub>CARBA</sub>)**

NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

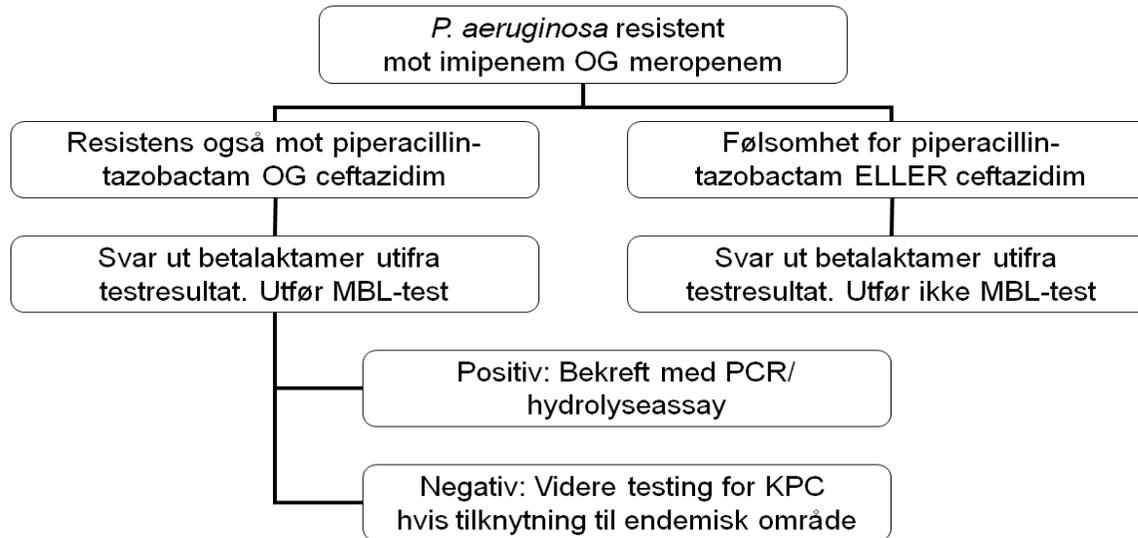


<sup>1</sup>I sjeldne tilfeller kan høygradig resistente isolater med ingen synergi ha MBL og KPC i kombinasjon. Særskilte kombinasjonstabletter med både borsyre og dipikolinsyre kan da benyttes, alternativt molekylærbiologiske metoder.

<sup>2</sup>Høygradig temocillinresistens (>32 mg/L) er en fenotypisk indikator på OXA-48. Negativ kløverbladtest hos *K. pneumoniae* taler imot OXA-48.

***Pseudomonas aeruginosa***  
**ALGORITME FOR PÅVISNING AV KARBAPENEMASER**

NordicAST v. 3.0, 2013-01-01



Utfør screening som beskrevet i tabellen nedenfor for å påvise eventuelle resistensmekanismer, samt utfør MIC-bestemmelse mot benzylpenicillin og cefotaksim/ceftriakson.

**BETALAKTAMANTIBIOTIKA – *Streptococcus pneumoniae* (alle indikasjoner)**

Oksacillin 1 µg	Middel	Videre testing og tolkning
≥ 20 mm	Alle betalaktamer med kliniske brytningspunkter (inklusive "Note")	Rapporter S.
< 20 mm*	Benzylpenicillin (meningitt) og fenoksymetylpenicillin (alle indikasjoner)	Rapporter R.
	Benzylpenicillin (andre indikasjoner enn meningitt)	Utfør MIC-bestemmelse for benzylpenicillin og tolk i henhold til kliniske brytningspunkter.
	Ampicillin og amoksisillin (med og uten betalaktamasehemmer) samt cefepim, cefotaksim og ceftriakson	Oksacillin ≥ 8 mm: Rapporter S.
		Oksacillin < 8 mm: Utfør MIC-bestemmelse for aktuelle midler. For amoksisillin og piperacillin (med og uten betalaktamasehemmer) utledes følsomhet fra ampicillin MIC.
Øvrige betalaktamer	Utfør MIC-bestemmelse for aktuelle midler og tolk i henhold til kliniske brytningspunkter.	

\* Oksacillin < 20 mm:

Utfør alltid MIC-bestemmelse for benzylpenicillin. Dette skal ikke forsinke rapportering som skissert i tabellen.

Svarkommentar: "Bakterien har resistensmekanismer som kan medføre resistens mot andre cefalosporiner og/eller penicilliner enn de som angis i svaret."

## BETALAKTAMANTIBIOTIKA – Streptokokker viridansgruppen

NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Benzylpenicillin 1 unit	MIC benzylpenicillin (mg/L)	Tolkning og kommentar
≥ 18 mm	MIC-bestemmelse utføres kun ved endokarditt	<p><b>R:</b> -</p> <p><b>S:</b> benzylpenicillin, ampicillin, amoksisicillin, piperacillin-tazobaktam, cefotaksim, ceftriakson, karbapenemer. Ved alvorlige infeksjoner utføres MIC-bestemmelse for de betalaktamer som besvares. <b>Ved endokarditt angis alltid MIC-verdien for benzylpenicillin.</b></p> <p>For <b>fenoksymetylpenicillin</b> kan følgende kommentar medfølge svaret: "<i>Klinisk dokumentasjon på effekt av fenoksymetylpenicillin mangler.</i>"</p>
< 18 mm	I påvente av MIC-bestemmelse	<p><b>R:</b> fenoksymetylpenicillin</p> <p>Advar om sannsynlig betalaktamresistens hos isolatet.</p> <p><b>S:</b> -</p>
< 18 mm	≤ 0.25	<p><b>R:</b> -</p> <p><b>S:</b> benzylpenicillin, ampicillin, amoksisicillin, piperacillin-tazobaktam, cefotaksim, ceftriakson, karbapenemer. Ved endokarditt angis alltid MIC-verdien for benzylpenicillin.</p> <p>For <b>fenoksymetylpenicillin</b> kan følgende kommentar medfølge svaret: "<i>Klinisk dokumentasjon på effekt av fenoksymetylpenicillin mangler.</i>"</p>
	>0.25	<p><b>R:</b> fenoksymetylpenicillin</p> <p>Utfør MIC-bestemmelse for de betalaktamantibiotika som besvares, forslagsvis ampicillin og cefotaksim eller ceftriakson. Tolkes ut fra respektive betalaktams MIC-brytningspunkter.</p> <p><b>Ved endokarditt angis alltid MIC-verdien for benzylpenicillin.</b></p>

## BETALAKTAMANTIBIOTIKA – *Haemophilus influenzae* (meningitt)

NordicAST v. 3.0, 2013-01-01

Utfør screening i henhold til tabellen nedenfor for å påvise eventuelle resistensmekanismer, samt utfør MIC-bestemmelse mot ampicillin, cefotaksim/ceftriakson og meropenem. Vær oppmerksom på at meropenem har spesifikke brytningspunkter ved meningitt.

## BETALAKTAMANTIBIOTIKA – *Haemophilus influenzae* (ikke meningitt)

Benzylpenicillin 1 unit	Beta-laktamase-påvisning	Cefaklor 30 µg	Sannsynlig mekanisme	Tolkning og kommentar
≥ 12 mm	Utføres ikke	Tolkes ikke	Ingen	<p><b>R:</b> -</p> <p><b>I:</b> cefuroksim p.o.</p> <p><b>S:</b> ampicillin, amoksicillin, amoksicillin-klavulansyre, piperacillin-tazobactam, cefuroksim i.v., cefotaksim, ceftriakson, ceftarolin og karbapenemer</p>
< 12 mm	Negativ	Tolkes ikke	Betalaktamase negativ PBP-forandring positiv	<p><b>R:</b> cefuroksim p.o. og cefuroksim i.v.</p> <p><b>Svares kun etter MIC-bestemmelse:</b> amoksicillin, ampicillin, amoksicillin-klavulansyre, cefotaksim, ceftriakson, ceftarolin og karbapenemer</p> <p><b>Svarkommentar:</b> "Bakterien har resistensmekanismer som kan medføre resistens mot andre cefalosporiner, karbapenemer og/eller penicilliner enn de som angis i svaret."</p>
< 12 mm	Positiv	≥ 23 mm	Betalaktamase positiv PBP-forandring negativ	<p><b>R:</b> ampicillin og amoksicillin</p> <p><b>I:</b> cefuroksim p.o.</p> <p><b>S:</b> amoksicillin-klavulansyre, piperacillin-tazobactam, cefuroksim i.v., cefotaksim, ceftriakson, ceftarolin og karbapenemer</p>
< 12 mm	Positiv	< 23 mm	Betalaktamase positiv PBP-forandring positiv	<p><b>R:</b> ampicillin, amoksicillin, cefuroksim p.o. og cefuroksim i.v.</p> <p><b>Svares kun etter MIC-bestemmelse:</b> amoksicillin-klavulansyre, cefotaksim, ceftriakson, ceftarolin og karbapenemer</p> <p><b>Svarkommentar:</b> "Bakterien har resistensmekanismer som kan medføre resistens mot andre cefalosporiner, karbapenemer og/eller penicilliner enn de som angis i svaret."</p>